

10/521765

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/09282

13.08.03

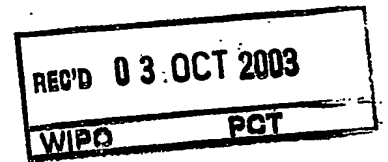
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 1 1 8 4 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 1 1 8 4 5]

出 願 人 不 二 製 油 株 式 会 社
Applicant(s):

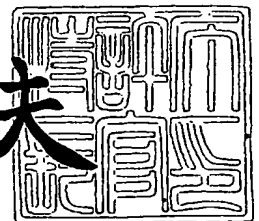


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PP13160HK

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A23J 3/16

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南
事業所内

【氏名】 馬場 俊充

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南
事業所内

【氏名】 廣塚 元彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南
事業所内

【氏名】 岡嶋 哲彦

【特許出願人】

【識別番号】 000236768

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号

【氏名又は名称】 不二製油株式会社

【代表者】 浅原 和人

【電話番号】 0724-63-1564

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 029377

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 大豆7Sたん白含有タブレット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 大豆7Sたん白を含有することを特徴とするタブレット。

【請求項2】 大豆7Sたん白が、20重量%以上、80重量%以下含有する請求項1のタブレット。

【請求項3】 溶解率60%以下的大豆7Sたん白を含有する粉体を打錠する請求項1のチュアブルタブレット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

大豆7Sたん白を含有するタブレットに関する。

【従来技術】

【0002】

大豆及びその加工品は食生活において重要な蛋白源であるとともに、その種々の成分は生体調整機能があることで知られている。本発明の7Sグロブリンは大豆蛋白質の主要構成成分であると知られているが、その含有率が実際は少ないことが解明された。一般に7Sグロブリンと11Sグロブリンの比率は1:2とされているが、それ以外に脂質会合蛋白質が存在し工業的に生産する分離大豆たん白の約35%を占めていることが報告されている。(SAMOTO, Biosci Biotechnol Bioche Vol.62, No5 ポリアクリルアミド電気泳動.935-940 1998) このことから7Sグロブリンは大豆蛋白質中に約20%ほどしか含まれていない。

【0003】

これまで7Sグロブリンは血中の中性脂肪を抑制効果に対しての検討がなされてきた(OKITA, J.Nutr.Sci.Vitaminol., 27, 379-388, 1981)。近年の調査より、脂肪摂取量の増加に伴い血中の中性脂肪は増加の傾向にあり、血中コレステロールと共に高脂血症の2大因子として注目されている(厚生労働省平成11年度国民栄養調査)。高脂血症は動脈硬化発生に結びつき、さらに脳や心臓の血管系の疾病に至ることから、血中の中性脂肪を抑制することの意義は大きい。また、摂

取した脂肪から肥満になる傾向もあり血圧、肝臓疾患にも結びつき、体内での脂質代謝の意味もある。

食生活の多様化に伴い動物性食品の摂取が増加し、動物性食品／植物性食品の摂取バランスが崩れ、一般食品から 7 S グロブリンを血中の中性脂肪抑制の有効量 5 g 以上 (KAMBARA Therapeutic Research vol.23 no.1 2002) を摂取することが困難となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、大豆 7 S たん白を含有し、体脂肪低減、血中中性脂肪抑制などの生理特性効果を期待でき、嗜好的に優れたタブレット及びその製造法に関する。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意検討の結果、粉末状の大豆 7 S たん白を 20 重量%以上、80 重量%以下含有し、大豆 7 S グロブリンを効率よく摂取でき、生理特性効果を期待できるタブレットを提供するものである。また、大豆 7 S グロブリンの高吸水性や水和時の高粘性による歯への付着のため、チュアブルタイプ（噛んで食べる）のタブレットへの使用は困難である。本発明では溶解性を 60 % 以下に低下させた大豆 7 S たん白を使用することにより、チュアブルタイプのタブレットへの利用も可能とし、噛んで食べても、水とともに流し込むこともできるタブレットを提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】

大豆の貯蔵蛋白は、pH4.5 付近で沈澱し、比較的簡単に蛋白以外の成分と蛋白成分に分けることができる。この貯蔵蛋白は、大豆分離たん白といわれ、食品工業における利用は多くこの形でなされる。蛋白はまた超遠心分析による沈降定数から、2 S、7 S、11 S、15 S の各グロブリンに分類される。このうち、7 S グロブリンと 11 S グロブリンはグロブリン画分の主要な構成蛋白成分（注：7 S グロブリン、11 S グロブリンは沈降法による分類名であり、免疫学的命名法にいう β -コングリシニン、グリシニンに実質的に相当する。）であり、この

両者は粘性・凝固性・界面活性等において異なる性質を有する。したがって、大豆蛋白質を7Sグロブリンに富んだ区分と11Sグロブリンに富んだ区分に分画することにより両蛋白の性質を利用することが可能となり、産業における蛋白利用分野の拡大が期待できる。

この中、7Sグロブリンは幾つかのサブユニットからなり、7Sグロブリンは α 、 α' 、 β の3種類のサブユニット、11Sグロブリンは酸性ポリペプチド(A)と塩基性ポリペプチド(B)を一对とした数種のサブユニットからなっている。その存在比率は、典型的にはSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動（以下SDS-PAGEと云う）で得られたパターンのデンストメトリーによる面積比で7Sグロブリン：11Sグロブリンが略1：2である。7Sグロブリンと11Sグロブリンの性質は、分子量も荷電の状態もよく似ている。特に、両グロブリンはサブユニットの組み合わせにより多様性を持つ蛋白で、これらの性質はある程度幅があり、相互にオーバーラップしている。

【0007】

従来から知られている分画法を以下に示す。すなわち、等電点の違いを利用するもの（特開昭55-124457号公報）、カルシウムとの反応性の違いを利用するもの（特開昭48-56843号公報）、pH・イオン強度での溶解性の違いを利用する方法（特開昭49-31843号公報）、等電点沈澱したスラリーをpH5.0～5.6に調整し、かつ塩化ナトリウム濃度を0.01～0.2Mのモル濃度に調整して、7S、11S画分を分離する方法（特開昭58-36345号公報）。冷沈現象と還元剤等を利用するもの（冷沈現象とよぶ）を利用したもの（特開昭61-187755号公報）等がある。

また、7Sグロブリンに富むたん白を得るということでは、育種による11Sグロブリン欠損大豆、すなわち7Sグロブリンに富んだ種子（Breeding Science, 46, 11, 1996）から蛋白を分離することが検討され、それを応用した報告（Breeding Science, 50, 101, 2000）や特許（US 6,171,640 B1）も出されている。

以上の様に分画の手法については種々報告されており、本発明ではいずれの方法で分画された7Sグロブリンを用いても良いが、フィターゼを用い脱脂大豆から7Sグロブリンと11Sグロブリンを分離する手法に準じ調製したものが好ましい（SAITO, Biosci Biotechnol Bioche Vol.65, No4 ポリアクリルアミド電気

泳動.884-887 2001)。

【0008】

本発明において、大豆から分画した7Sたん白とは、上記何れかの方法で分画した7Sたん白でもよく、7Sグロブリンの純度が40%以上、好ましくは60%以上、より好ましくは80%以上、更に好ましくは85%以上、最も好ましくは90%以上の7Sたん白を云う。

【0009】

本発明では、大豆7Sたん白に対し糖類を併用しても良い。糖類は80重量%以下で併用することが可能であるが、大豆7Sたん白を効率よく摂取するためには70重量%以下が好ましい。更に好ましくは、50重量%以下である。また、大豆7Sたん白が80重量%をこえるとタブレットとしての硬度が不足し、すぐに割れの生じるものとなり好ましくない。

【0010】

本発明で使用する大豆7Sたん白の溶解性を低下させることで、チュアブルタイプ（噛んで食べる）に適したものにも仕上げる事が可能である。打錠機にかける前の状態の大豆7Sたん白から、大豆7Sたん白が1重量%になるような溶液を調製し、全たん白質量に対する12000rpm、10分間の遠心分離操作によって得られた上清のたん白質量の割合を溶解率として測定する方法により、溶解率が60%以下、好ましくは30%以下にするのである。溶解率が60%を超えると、タブレットを噛むと歯への付着が多く食べ難いものとなる。溶解性を低下させる手段としては、特に制限はないが、pHを酸性側に処理する方法や塩類添加による方法が挙げられる。

【0011】

本発明のタブレットの製造は、大豆7Sたん白を含有する粉体混合物もしくは混合物を造粒したものを、一般に錠剤、錠菓などの製造に使用されている従来公知の打錠機を用いることによって得ることができる。

【0012】

本発明ではタブレットに調味することも出来る。果汁粉末、香料などを加えることで嗜好性に優れたタブレットに仕上げる事ができる。また、滑沢剤として

、乳化剤などを添加することができる。

【0013】

【実施例】

以下に、本発明の有効性を実施例と共に示すが、これらの例示によって本発明の技術思想が限定されるものではない。

（製造例1）

〔大豆7Sたん白（T-1）の調製〕

脱脂大豆に1：10の重量比で40℃の抽出水を加え、塩酸にてpHを5.3に調整した。この溶液にフィターゼ（フィターゼノボ：ノボインダストリー社製）を蛋白質当り8unit添加後、40℃で30分反応させ酵素処理した抽出スラリーを得た。この酵素処理した抽出スラリーを25℃まで冷却し、pH6.1に調整し、遠心分離（3000G）した。得られた可溶性画分を塩酸でpH4.9に調整して遠心分離して沈殿カードを得た。この沈殿カード10倍量の水で水洗後、4倍重量加水し、苛性ソーダでpH7.0に中和して140℃15秒殺菌し、噴霧乾燥して低フィチン酸で高い純度の7Sたん白を得た（以下T-1と云う）。このようにして得られた低フィチン7Sたん白をSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動に供し、その後染色された蛋白質のバンドの染色度の測定から、純度として95%であることがしめされた。また、このようにして得られたT-1について、大豆7Sたん白1重量%の溶液を調製し、全たん白質量に対する12000rpm、10分間の遠心分離操作によって得られた上清のたん白質量の割合を溶解率として測定したところ98%であった。

【0014】

（製造例2）

〔大豆7Sたん白（T-2）の調製〕

脱脂大豆に1：10の重量比で40℃の抽出水を加え、塩酸にてpHを5.3に調整した。この溶液にフィターゼ（フィターゼノボ：ノボインダストリー社製）を蛋白質当り8unit添加後、40℃で30分反応させ酵素処理した抽出スラリーを得た。この酵素処理した抽出スラリーを25℃まで冷却し、pH6.1に調整し、遠心分離（3000G）した。得られた可溶性画分を塩酸でpH4.9に調整

して遠心分離して沈殿カードを得た。この沈殿カード10倍量の水で水洗後、4倍重量加水し、苛性ソーダでpH5.6に中和して140℃15秒殺菌し、噴霧乾燥して溶解性を低下させた低フィチン酸で高い純度の7Sたん白を得た（以下T-2と云う）。このようにして得られた低フィチン7Sたん白をSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動に供し、その後染色された蛋白質のバンドの染色度の測定から、純度として94%であることがしめされた。このようにして得られたT-2について、大豆7Sたん白1重量%の溶液を調製し、全たん白質量に対する12000rpm、10分間の遠心分離操作によって得られた上清のたん白質量の割合を溶解率として測定したところ18%であった。

【0015】

（製造例3）

〔大豆7Sたん白（T-3）の調製〕

脱脂大豆に1：10の重量比で40℃の抽出水を加え、塩酸にてpHを5.3に調整した。この溶液にフィターゼ（フィターゼノボ：ノボインダストリー社製）を蛋白質当り8unit添加後、40℃で30分反応させ酵素処理した抽出スラリーを得た。この酵素処理した抽出スラリーを25℃まで冷却し、pH6.1に調整し、遠心分離（3000G）した。得られた可溶性画分を塩酸でpH4.9に調整して遠心分離して沈殿カードを得た。この沈殿カード10倍量の水で水洗後、4倍重量加水し、苛性ソーダでpH7.0に中和して140℃15秒殺菌し、噴霧乾燥して低フィチン酸で高い純度の7Sたん白を得た。このようにして得られた低フィチン7Sたん白をSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動に供し、その後染色された蛋白質のバンドの染色度の測定から、純度として94%であることがしめされた。次に、この低フィチン酸で高い純度の7Sたん白100部に対して、クエン酸6部を、水14部に溶解した水溶液とエタノール80部の混合物を均一に攪拌混合した後、50℃で16時間乾燥して溶解性を低下させた低フィチン酸で高い純度の7Sたん白を得た（以下T-1と云う）。このようにして得られたT-3について、大豆7Sたん白1重量%の溶液を調製し、全たん白質量に対する12000rpm、10分間の遠心分離操作によって得られた上清のたん白質量の割合を溶解率として測定したところ9%であった。

【0016】

【実施例1】

大豆7Sたん白(T-1)65部と麦芽糖35部からなる混合物に、0.2重量%の水グアーガム水溶液を15部をバインダーとして使用し流動層造粒を施した。この処理後DKエステルF-20W(第一工業製薬株式会社製)3部を加え、打錠機にて直径8mm、0.2g/粒のタブレットを調製した。また、打錠する前の大豆7Sたん白の溶解率は80%であった。評価としては、打錠時の粉体流動性や成型性に問題なく、噛まずに水で流し込むタイプのものとして良好なものが得られた。

【0017】

【実施例2】

大豆7Sたん白(T-2)32部と麦芽糖68部からなる混合物に、0.2重量%の水グアーガム水溶液を15部をバインダーとして使用し流動層造粒を施した。この処理後DKエステルF-20W(第一工業製薬株式会社製)3部、粉末レモン果汁1部、粉末レモン香料0.5部、クエン酸1部を加え、打錠機にて直径20mm、1.7g/粒のチュアブルタブレットを調製した。また、打錠する前の大豆7Sたん白の溶解率は16%であった。評価としては、打錠時の粉体流動性や成型性に問題なく、噛んで食べても歯への付着が殆どない良好なものが得られた。

【0018】

【実施例3】

大豆7Sたん白(T-3)53部と麦芽糖47部からなる混合物に、80重量%のエタノールを70部、徐々に添加しながら均一に攪拌した。次に得られた攪拌混合物を50℃で16時間乾燥させ造粒を施した。この処理後DKエステルF-20W(第一工業製薬株式会社製)3部、粉末パイナップル果汁2部、粉末オレンジ香料1部、クエン酸1部を加え、打錠機にて直径20mm、1.5g/粒のチュアブルタブレットを調製した。また、打錠する前の大豆7Sたん白の溶解率は8%であった。評価としては、打錠時の粉体流動性や成型性に問題なく、噛んで食べても歯への付着が殆どない良好なものが得られた。

【0019】

【比較例1】

大豆7Sたん白（T-1）85部と麦芽糖15部からなる混合物に、0.2重量%の水グアーガム水溶液を15部をバインダーとして使用し流動層造粒を施した。この処理後DKエステルF-20W（第一工業製薬株式会社製）3部を加え、打錠機にて直径8mm、0.2g/粒のタブレットを調製した。また、打錠する前の大豆7Sたん白の溶解率は78%であった。評価としては、打錠時の粉体流動性は問題なかったが、成型性が悪く硬度のないものとなり、容易に崩壊するものとなり好ましくないものであった。

【0020】

【比較例2】

大豆7Sたん白（T-1）32部と麦芽糖68部からなる混合物に、80重量%のエタノールを18部、徐々に添加しながら均一に攪拌した。次に得られた攪拌混合物を50℃で12時間乾燥させ造粒を施した。この処理後DKエステルF-20W（第一工業製薬株式会社製）3部、粉末きなこ香料1部を加え、打錠機にて直径20mm、1.7g/粒のチュアブルタブレットを調製した。また、打錠する前の大豆7Sたん白の溶解率は62%であった。評価としては、打錠時の粉体流動性や成型性に問題なかったが、噛んで食べると歯へ暫くの間付着し続け、取れ難く、不快感が残るものとなった。

【発明の効果】

以上説明したとおり、本願発明は大豆7Sたん白を含有することを特徴とするタブレットが工業的に生産することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大豆7Sグロブリンを有効摂取量配合し、血中中性脂肪抑制の生理特性効果を期待でき、嗜好的に優れたタブレット及びその製造法を提供することを課題とする。

【解決手段】 溶解率60%以下的大豆7Sたん白を20重量%以上、80重量%以下含有するタブレットの製造法である。

【選択図】 なし。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-211845
受付番号	50201067323
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年 7月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月19日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 1 1 8 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 6 7 6 8]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 1 月 1 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市中央区西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号

氏 名

不二製油株式会社